Effets de la numérisation et de la mise en réseau sur le concept de document

Sylvie Leleu-Merviel

Laboratoire des Sciences de la Communication
Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis
Le Mont Houy – BP5 – 59313 Valenciennes CEDEX 9
sylvie.merviel@univ-valenciennes.fr

Résumé

Dans une première partie, ce papier tente de montrer que le document numérique est le résultat d'un processus complexe composé de 5 niveaux de processus emboîtés (de 0 à 4). Ils comportent à la fois des dimensions sémiotiques (signes et sens), des dimensions techniques (enregistrements, codages et transmissions de signaux) et des dimensions médiatiques (socialisation et diffusion). Bien qu'il soit dès lors impossible de séparer les différentes entrées, la deuxième partie examine plus particulièrement deux effets qu'introduit le passage au numérique en termes d'apparition de nouvelles composantes du sens. Le premier réside dans la dynamique de transition entre couches de codes. Le second considère le Web comme un outil à produire du sens, par rapprochement de fragments disparates suivant une notion de proximité fondée sur une appréhension topologique de l'espace documentaire.

Mots-clés *: Document, hyperdocument, sens, signification, représentation, données, information, trace, interactivité, distance, proximité, voisinage, boule.*

Abstract

The first section of the paper shows how the numerical document is the result of a process made up of five levels of encased processes (from 0 to 4). They involve semiotical dimensions (signs and their meaning), technical dimensions (data recording, coding processes and signal transmission) and social dimensions (mediation and broadcasting). Given that it is impossible to separate these different entries, the second section of the paper examines more specifically two effects of numerization in terms of the emergence of new components of meaning. The first refers to dynamical transitions between layers of data coding. The second considers the Web as a tool dedicated to producing meaning, by bringing dissimilar fragments closer together, according to a notion of proximity based on a topological vision of documentary space.

Keywords *: Document, hyperdocument, sense, meaning, representation, data, information, trace, interactivity, distance, proximity, neighbourhood, bowl.*

1 INTRODUCTION : ANALYSE FONCTIONNELLE DU DOCUMENT

L'étude proposée envisage le document numérique sous un angle « usage », en rapportant le point de vue aux services nouveaux qu'il est en capacité de promouvoir.

Pour l'édition 2002 du congrès « *Documents Virtuels Personnalisables* » *DVP 2002*, [19] proposait une approche terminologique qui déconstruisait méthodiquement chaque terme de cette expression afin d'examiner ce que leur apposition pouvait produire en termes d'attentes ou fonctions nouvelles. Ce texte commençait ainsi par une exploration « génétique » rapide des diverses acceptions que recouvre le terme document dans le langage contemporain, à partir de sa souche étymologique latine *documentum* et en suivant le fil des évolutions historiques et/ou techniques, jusqu'au numérique.

En guise de bilan à cette esquisse d'analyse fonctionnelle, le tableau 1 ci-dessous récapitule, de façon non exhaustive, différentes catégories associées à des types correspondant à des fonctions diverses. Notons toutefois que ces catégories sont proposées comme des indices favorisant le repérage et non comme des critères ayant pour but d'asseoir une classification étanche. Elles sont non exclusives l'une de l'autre dans le sens où un même document peut répondre de plusieurs types en même temps : c'est le cas notamment du « documentaire de création », à la fois *outil* et *œuvre*, ou des dérives actuelles de « l'info-spectacle », *avis* et *œuvre*, les deux ayant vocation à être en même temps *véhicules* à travers les circuits de diffusion télévisuels et les réseaux internationaux de distribution.

Types de documents	Fonction	Synonymes
Mémoire	Servir de renseignement, éclairer, édifier, consigner, mémoriser	Archives, annales, documentation
Preuve	Servir de témoignage, attester de la réalité d'un fait	Pièces à conviction
Véhicule	Diffuser des données, faire circuler des connaissances	Signaux de diffusion et de transmission, médium, média
Outil	Dispenser un enseignement, faire réfléchir, former, initier, instruire	Supports pédagogiques ou documentaires, représentation
Avis	Aviser, notifier, mettre au courant d'un fait, informer, alerter, avertir	Révélations, divulgations, actualités, « info », « message »
Oeuvre	Toucher par voie sensible, émotionnelle ou affective	Création, spectacle

Tableau 1 - *Panorama succinct des principaux indices catégoriels pour le document*

La présente construction procède de façon radicalement inverse. Elle part d'une hypothèse *ex abrupto* et la fonde *a posteriori*. Ce procédé vise non pas à imposer une (des) définition(s) qui se voudrai(en)t universelle(s) et/ou incontestable(s), mais à poser les référents nécessaires pour comprendre la façon dont le document est appréhendé ici.

Par conséquent, la formule ci-dessous ne vise nullement à être consensuelle, ni même rassembleuse :

- Document = Image pérenne (enregistrement d'une trace codée) qui se donne à lire pour faire sens auprès d'au moins un lecteur qui, dès lors, le légitime pour tel.

2 DOCUMENT ?

Ce premier paragraphe établit ce qui est vu ici comme essence même du document. La progression de la construction théorique est accompagnée de traduction en formules « à la Pédauque » [22], où le signe + désigne un processus, les expressions de part et d'autre de ce signe les éléments processés, et le terme à droite du signe = le résultat obtenu en sortie de ce processus.

2.1 Mettre l'image au cœur de la notion de document

Si rapporter le concept même de document à la notion d'image peut sembler fantaisiste de prime abord, reportons-nous au texte récent de Martine Joly [16], théoricienne incontestée du domaine, pour justifier cette audace : « *si l'on se comprend lorsque l'on parle d'image, c'est parce qu'il demeure dans la notion d'image quelque chose de transversal à toutes ses définitions, à savoir le rapport d'analogie, entre l'image perçue ou imaginée et quelque chose d'autre. Une image serait quelque chose de perceptible qui évoquerait*[1] *une réalité concrète ou abstraite... C'est donc un principe d'altérité qu'exhibe et remet en cause en même temps le principe de ressemblance attribué à l'image, qu'elle soit visuelle ou non. En effet si l'image ressemble à quelque chose (ou à une idée), c'est qu'elle n'est pas cette chose (ni cette idée), mais qu'elle est bien là pour quelque chose d'autre qu'elle-même, donc qu'elle est signe à part entière... Si l'usage courant du mot image renvoie en priorité aux images visuelles (télévision, peinture, cinéma, photo, dessin, images de synthèse), il sert aussi à parler d'image de soi, d'image de marque voire d'images mentales* ».

Asseoir le concept de document par l'image permet de mettre en exergue deux de ses caractéristiques essentielles :

- Il est évocation de quelque chose d'autre et manifeste, sous forme de trace, l'inscription de cette chose sur un support.
- Ce processus de représentation nécessite le recours à un code.

2.2 Le document comme trace codée

Le texte de Martine Joly [16] aide encore à cerner le concept de trace : « *les signes ont pour caractéristique élémentaire d'être à la place de quelque chose d'autre, d'être un tenant lieu, que ces signes soient des symboles mathématiques, physiques ou chimiques, des cartes, des dessins ou des diagrammes, des emblèmes ou des signaux, des symptômes, etc. On peut distinguer les signes intentionnels*

[1] C'est moi qui souligne.

(signe de vie, signe d'amitié) des signes non-intentionnels (les nuages pour la pluie, la pâleur pour la fatigue, le chat noir pour le mauvais sort). On peut également noter que certains signes sont perçus comme tels tandis que d'autres, tels ceux du langage parlé, le sont moins facilement, sont plus transparents. Toutefois on remarque dans chacune de ces expressions la mise en place d'une dialectique de la présence/absence ou du manifeste/latent[2] *: quelque chose est là, in praesentia, que je perçois (un geste, une couleur, un objet, un son, une odeur) qui me renseigne sur quelque chose d'absent ou d'imperceptible, in absentia* ».

L'évolution de la définition est sensible : l'image est non seulement évocation de quelque chose d'absent comme le soulignait le paragraphe précédent, mais surtout manifestation concrète. Ce qui est là, manifeste, est une trace dans l'un ou l'autre des deux sens du terme : « ce qui subsiste d'une chose passée », trace involontaire, mais aussi « marque laissée par une action quelconque », trace volontaire emprunte d'intentionnalité. Notons que les deux versants se rassemblent dans la définition générique de la trace : « empreinte ou suite d'empreintes, de marques que laisse le passage d'un être ou d'un objet » [26]. Ainsi l'empreinte de pas est trace iconique [23] du passage d'un être vivant, mais le discours est trace verbale de la pensée de son auteur.

On peut résumer ce premier résultat par la formule :

manifestation concrète + rapport codé à quelque chose d'absent = trace

Formule 1 - *Processus de base (niveau 0) : la représentation via la trace*

2.3 Pérennisation de la trace volatile

Cependant, la trace peut être volatile. La trace de pas dans la neige disparaît avec la fonte. Les paroles du discours oral s'envolent. De même une trace informatique en RAM est effacée avec l'extinction du système. C'est la fonction de conservation, que Bernard Stiegler désigne comme rétention tertiaire « *prothèse de la mémoire extériorisée* » [28 : 40], qui fonde en second lieu le concept de document par le biais de la pérennisation.

Ecrit, inscription, enregistrement, donnée sont des mots qui ont jalonné cette apparition de la mémorisation. Ainsi J. Arsac, en 1970, pose que : « *une information est une formule écrite susceptible d'apporter une connaissance. Elle est distincte de cette connaissance* » [1]. Par la suite et sans trahir le propos initial, « l'enregistrement codé » est venu se substituer à « la formule écrite ». La prégnance de l'informatique a en parallèle imposé la notion de « donnée ». Pour G. Bateson [6], « *une donnée est la trace laissée par un événement (comme les empreintes de pas de dinosaures dans l'Arizona)* ». Sans contredire la précédente, la définition de Mélèse [21] est plus conforme au contexte technologique

[2] C'est moi qui souligne.

contemporain : « *une donnée est un enregistrement, dans un code convenu par un groupe social, de certains attributs d'un objet ou d'un événement* ».

Ce second point est formalisé par la formule :

trace + (*enregistrement* + *son code d'inscription*) = *donnée*

Formule 2 - *Processus de niveau 1 : conversion de la trace en donnée*

Le document se définit alors comme un ensemble de données matérialisant l'inscription d'une trace pérenne sur un support, conformément à un code convenu.

Néanmoins, il convient de souligner dès ce moment la superposition de deux niveaux différents de codage. Par exemple, le langage verbal est un code qui manifeste une représentation en rapport avec un élément autre (une observation du monde naturel, une pensée...) dans le processus de niveau 0. L'écriture alphabétique est un second code de niveau 1, celui de la langue écrite, qui vient effectuer la rétention tertiaire, c'est-à-dire la conservation pérenne du premier sous forme de données inscriptibles.

2.4 Conversion de l'enregistrement en médias : le signal

« *La très grande majorité des documents sont construits à partir du langage, écrit majoritairement ou parlé* » [22 : 13]. Néanmoins, au XX^{e} siècle, sous la poussée notamment des sémiologues et l'émergence de théories de l'information, grâce aussi à la très grande évolution des techniques, la prise en compte de codes et de modes communicationnels divers a élargi les perspectives. En même temps, les techniques d'enregistrement se sont multipliées. Le son est arrivé pour imposer l'objet acoustique : enregistrement sonore sur disque ou sur bande. « *Ainsi les enregistrements audio ou encore les bruitages sont aussi des images sonores, les parfums et les goûts synthétiques que l'on peut trouver dans tel ou tel aliment des images olfactives ou gustatives, les matériaux qui imitent, au toucher, le bois, le cuir ou la soie des images tactiles* » [16]. Enfin, l'image visuelle, déjà présente sous forme d'objets iconiques comme le tableau et la gravure, a conquis le support papier et investi journaux, magazines, livres, et jusqu'aux murs par la voie de l'affichage. Elle a, elle aussi, fait l'objet de multiples modes d'enregistrement (vidéo, cinéma, numérique...) et de transmission (hertzienne, câblée, satellitaire, ...).

Depuis l'avènement du numérique, de multiples couches de codage technique se superposent pour faciliter notamment le transport des données. Ainsi le discours, codé en texte écrit, va être traduit en code ASCII, lui-même converti en mots binaires avant de venir moduler un signal électrique. Le signal désigne ainsi la forme physique sous laquelle se transmet une donnée ou un train de données. Il est fondamental de se souvenir que seul le signal physique est perceptible à l'être humain (même si devant un tableau nous avons tendance à croire que la perception est « directe », négligeant de ce fait que ce sont en réalité les signaux portés par les ondes lumineuses réfléchies par l'objet que nous percevons). En numérique, des

compressions sont notamment effectuées pour limiter la quantité de données à transmettre et alléger le signal. Elles font intervenir une troisième, quatrième, etc. couche de codage. Codages, recodages et transcodages aidant, de nombreux signaux de types divers peuvent aujourd'hui véhiculer un seul et même document, dont il convient alors de garantir l'intégrité au passage d'une forme codée à une autre.

On aboutit ainsi à une formule du type :

(*données* + *conversions*) + (*transmission* + *codes de modulation/compression*) = *signal*

Formule 3 - *Processus de niveau 2 : conversion des données en signal*

3 PROCESSUS DE PRODUCTION DE SENS

Après avoir envisagé l'essence du document indépendamment de son environnement et de son contexte, il convient de se pencher désormais sur son rapport à l'information.

3.1 Le lecteur fait le document

Le document est trace. Mais toute trace n'est pas document. Les traces de pas de dinosaures dans l'Arizona ne sont que marques gravées dans la pierre. Elles le demeurent aussi longtemps qu'au moins un être humain ne les a pas interprétées. Des milliers d'êtres humains peuvent avoir vu ces marques auparavant sans que rien de fondamentalement émergent ne se soit produit, sans que les traces n'aient été transformées en documents.

Donc le document nécessite d'avoir rencontré au moins un lecteur pour devenir tel. En effet, le document étant trace codée, un décodage est nécessaire : c'est ce décodage qui est désigné par le terme de « lecture ». Le code étant parfois inconnu *a priori*, il faut dans ce cas commencer par un décryptage avant de pouvoir effectuer un déchiffrage, c'est-à-dire une lecture (par exemple décryptage de hiéroglyphes dont la langue n'a pas encore été découverte avant d'accéder au déchiffrage du texte). Alors seulement le document se « donne à lire ». Il satisfait en effet au critère de lisibilité – il devient lisible.

3.2 Déclencheur de sémiose

Revenons à la définition de J. Arsac : « *Une information est une formule écrite susceptible d'apporter une connaissance. Elle est distincte de cette connaissance* » [1]. Jusqu'ici, la dimension « connaissance » a été soigneusement occultée. L'expression « formule écrite » ouvre en outre la porte aux fonctions de mémorisation, comme Chomsky s'en fait l'écho [9] : « *Un système écrit fournit une*

mémoire externe, ce qui modifie le problème de la perception de façon décisive... ». A l'évidence, la place manque ici pour traiter de cet aspect avec toute l'attention qu'il mérite.

La confrontation avec un nouvel élément déterminant du système, le récepteur, met en évidence la capacité du document à générer de l'information. Car un ensemble de données, perçu au travers de la réception d'un signal, devient information lorsque la lecture, c'est-à-dire la perception, puis le décodage, l'interprétation et l'appropriation [18] produisent sur le destinataire un changement d'état d'une nature quelconque. En effet, toujours selon Mélèse [21], « *est information pour un être vivant (ou pour un automate) tout signal qui, après perception, produit un effet sur son comportement ou sur son état cognitif (par exemple en modifiant la représentation mentale qu'il se fait d'un phénomène)* ».

Dès lors s'impose la notion de sens, telle que définie par Atlan [3], « *le sens de l'information s'identifie à l'effet produit par la réception du signal correspondant chez le destinataire* ». Peirce [23] a désigné par « sémiose » ce processus d'émergence.

Une nouvelle formule apparaît :

signal + lecteur/lecture = sens

Formule 4 - *Processus de niveau 3 : conversion du signal en sens*

3.3 Vecteur de signifiance

Plusieurs remarques s'imposent. D'une part, il est clair que le sens résulte d'un processus dont la production finale se renouvelle à chaque échange : ainsi le sens généré n'est jamais le même, même si le document et le lecteur sont les mêmes et quoique le processus soit invariant. *A fortiori* le sens est-il éminemment différent d'un lecteur à l'autre. Par ailleurs, le sens généré dans l'instantanéité de l'échange n'est jamais maîtrisable. Unique, il se construit dans et par l'interaction. Il apparaît donc excessivement naïf de penser que le document porte en lui-même son propre sens, que le sens est « contenu », encodé dans les données, ou qu'il peut en être déduit par simple analyse formelle.

En deuxième lieu, le sens de l'information, *i.e.* l'effet produit, peut se traduire en termes de changement d'état interne (état de connaissance ou état affectif) sans réaction immédiate apparente, ou en termes d'action effective perpétrée instantanément en retour.

Enfin, la signifiance doit être comprise comme un vecteur à plusieurs composantes. Si les sciences cognitives mettent l'accent depuis plusieurs années sur l'effet « rationnel », ou intelligibilité, qui se traduit en termes d'apport de « connaissances », on ne peut tenir pour négligeable l'intelligence « émotionnelle » dont la portée est affective ou sensible, liée à un vécu et des souvenirs personnels.

Certains travaux commencent à donner un écho particulier à cette composante déterminante du sens [13 ; 14], Antonio Damasio avance même qu'elle serait préalable à toute autre [11 ; 12]. C'est dans cette mesure que le terme de « sens » est préféré à celui de « signification », plus strictement rationnel, proposé par Peirce. De même, la « signifiance », fait de signifier dans un registre et/ou dans un autre, est préférée à « interprétation » (la signification n'est au final que l'une des composantes du vecteur de signifiance).

3.4 Octroi d'une légitimité en tant que document

Néanmoins, ni la simple lecture, ni la signifiance ne suffisent à la transformation en document : celle-ci est assujettie à un statut octroyé aux signes matérialisés. N'est document que ce qui a été légitimé comme tel par au moins un lecteur, qui a expérimenté que l'une au moins des fonctions du document a été remplie par sa lecture (cf. tableau 1 des fonctions du document), notamment via l'établissement d'un lien, par analogie, par évocation, par association, à quelque chose d'autre dont il tiendrait lieu. Ainsi les empreintes de dinosaures dans la pierre de l'Arizona deviennent document dès lors qu'un être humain au moins les a comprises en tant que mémoire du passage de ces animaux disparus, en tant que preuve de leur existence, ce qui en fait un outil d'acquisition de connaissances nouvelles.

Viennent s'immiscer alors des dimensions culturelles et sociales qui mettent en relief le caractère relatif de la signifiance. Comme en atteste [16], « *les signes ne sont signes que parce qu'ils signifient pour quelqu'un dans un certain contexte, c'est-à-dire que leur aspect perceptible met en œuvre un processus de signification et donc d'interprétation, dépendant de leur nature, du contexte de leur manifestation, de la culture du récepteur ainsi que de ses préoccupations* ».

Une nouvelle équation permet enfin d'aboutir au document :

sens + légitimité = document

Formule 5 - *Processus de niveau 4 : octroi du statut de document par légitimation du sens*

3.5 Bilan sur ce qui serait document (et ce qui ne le serait pas)

Au terme de ce tour d'horizon, chaque composant de la formule initiale a été explicité :

- Document = Image pérenne (enregistrement d'une trace codée) qui se donne à lire pour faire sens auprès d'au moins un lecteur qui, dès lors, le légitime pour tel.

On peut observer tout d'abord qu'est disqualifiée ici la socialité comme condition d'octroi du statut de document. Ou plus exactement, le groupe social qui légitime le document peut se limiter à un seul individu. En revanche, la sociabilité, *i.e.* la potentialité à devenir un objet social, est essentielle. En effet, le propre du groupe social est sa mouvance. Réduit à l'extrême au début de la vie du document, il peut s'étoffer jusqu'à devenir planétaire. C'est le cas pour le livre qui n'est d'abord document que pour son auteur, puis est lu par ses proches avant d'être plus largement socialisé par un éditeur qui en fera peut-être un best-seller international.

De même, cette approche permet d'intégrer le document de travail, dont l'usage et même le codage peuvent être propres à un individu unique. Ainsi les listes, gribouillages, dessins et croquis des manuscrits préparatoires de *la Vie mode d'emploi* de Georges Perec [24] n'étaient documents signifiants que pour lui-même en tant que traces du processus de conception en train de s'accomplir, et outils d'assistance à ce processus. Ils sont demeurés dépourvus de sens pour autrui jusqu'à la parution de *la Vie mode d'emploi*. Puis, plus tard, les chercheurs spécialisés dans la génétique des textes s'y sont intéressés, jusqu'à leur octroyer le statut de documents publics, puisque publiés [25].

L'universalité du code n'est pas plus nécessaire. Ainsi deux enfants qui s'échangent en classe des messages cryptés par une formule connue d'eux seuls usent effectivement de documents, et ceci d'autant plus que ce mode de communication signifie bien autre chose que le contenu même du message, à savoir : « il y a quelque chose d'unique entre nous puisque nous partageons quelque chose que personne d'autre que nous deux ne peut comprendre ». La trace codée de quelque chose d'autre sous forme de signe est ici manifeste.

Enfin, le début de ce texte a maintes fois souligné que les formes de manifestations concrètes, les types de renvoi à l'évocation d'une altérité, les supports d'inscription de la trace sont éminemment variables et extrêmement diversifiés. Il peut donc se nicher des documents là où peu les y attendraient. Ainsi [7] avance l'idée que le bâtiment est un document, et le construit urbain un livre de pierres qui se donne à lire au visiteur ou à l'habitant dès lors que celui-ci possède les codes architecturaux propres à une période de l'art de bâtir. Ces codes sont établis par au moins un spécialiste (architecte, urbaniste, analyste ou historien de l'art de bâtir, etc.) qui en rapporte, les décrit et les consigne pour en rendre compte de façon publique. Il y a donc toujours, pour ce type d'objet aussi, octroi d'une légitimité en tant que document par au moins un lecteur, comme indiqué dans le paragraphe précédent, et transmission du code à un groupe social susceptible d'en faire usage. On pourra se reporter par exemple à [2] pour se persuader que la construction romane est saturée en signes de toutes natures. Dans ce cas, il est d'ailleurs intéressant de constater à cette lecture que les signes aujourd'hui documentés de la construction romane ne sont pas obligatoirement ceux qui étaient prévus par leurs auteurs, les constructeurs.

Le document étant l'un des principaux vecteurs de la culture d'une société donnée [22 : 20], tout objet porteur de signes, sauvegardé comme trace pérenne et qui fait sens auprès d'au moins un lecteur qui l'a légitimé en tant que tel, est document. Beaucoup d'objets ont ainsi vocation à se convertir en documents alors que ce n'était pas prévu au départ (si tant est que quelqu'un en fasse la démarche et

prenne en compte toutes les questions de légitimation afférentes, cf. les éco-musées par exemple) dès lors que l'on agrée à l'assertion suivant laquelle tout est signe ou tout fait sens. D'où la propension actuelle, éminemment discutable mais rarement discutée, à conserver religieusement n'importe quoi, tout et le reste.

4 EFFETS DU PASSAGE AU NUMERIQUE

L'analyse théorique menée jusqu'ici valait pour toute nature de document et ne dépendait pas du support ni de la matérialité physique des données, même si quelques exemples illustratifs ont évoqué certaines réalités concrètes. Il convient dorénavant d'examiner les spécificités du document numérique, et notamment les nouveautés ou les changements que draine avec elle la numérisation.

4.1 Primat de l'évocation

C'est bien avant l'ère numérique qu'apparut dans l'histoire du livre la notion de représentation immédiatement reconnaissable par la structure de son contenu, malgré la perte totale de la réalité matérielle d'origine : la disjonction, impossible selon Cocteau, entre forme et fond. Grâce à la photographie, les livres d'art présentent des reproductions sur support papier de photographies qui sont elles-mêmes des captures visuelles d'une autre réalité, à savoir un tableau fait de matière picturale, support de toile, de bois ou de carton, et pigments colorés insérés dans une huile, dans une eau ou dans un crayon de graphite. Incontestablement, le document y a changé de nature [20 : 103].

Par le biais du codage numérique, des originaux de toutes natures et de toutes espèces sont uniformément convertis en représentations sous forme de mots binaires. Ils y perdent une grande part de leur intégrité en tant qu'objets matériels lorsque les bits sont *a contrario* reconvertis en actualisation perceptible aux sens humains. En effet, les terminaux connectés à l'ordinateur ne sont pas (encore…) à même de remplacer l'odeur du livre neuf ou ancien, le toucher de la luxueuse page épaisse, la luminosité des pigments traversés par la lumière, la vibration de la cage thoracique humaine recevant l'onde sonore d'un violoncelle physiquement présent dans la pièce. Un tel procédé nous fait dire aujourd'hui, devant un écran d'ordinateur : « ceci, c'est une *Cathédrale de Reims* de Monet », alors que les pixels du moniteur additionnant trois composantes lumineuses respectivement rouge, verte et bleue, qui nous sont proposés, n'ont objectivement que peu à voir avec le signal analogique que capte notre œil lorsque nous observons la lumière réfléchie par le tableau véritable à travers les pigments de sa matière picturale, même en termes de correspondance colorimétrique. Reconnaissons néanmoins que ce travers est propre à tout procédé de reproduction et que le respect colorimétrique n'est guère plus satisfaisant sur une photo ou une reproduction dans un livre d'art de cette même *Cathédrale de Reims*.

L'évocation prédomine ici plus que l'analogie. Ce que nous propose la machine n'est pas plus qu'un simulacre grossier, un artefact tronqué des objets d'origine. Ceux-ci y ont en revanche beaucoup gagné en possibilités de diffusion et de

médiatisation. C'est notamment au motif d'une plus grande accessibilité au patrimoine de l'humanité (ou plutôt à sa représentation, à son image) qu'Internet a pu se développer comme il l'a fait. Ceci conforte l'ancrage initial du document en tant qu'image.

4.2 Nécessité de reconstituer une trace perceptible via l'affichage

Si le document s'est longtemps présenté sous la forme d'un objet matériel, l'arrivée massive de la numérisation a fait changer son apparence. En effet sa nature n'est pas devenue immatérielle ou « virtuelle », comme beaucoup se plaisent à l'affirmer (la copie temporaire de son inscription en mémoire sur un objet matériel intermédiaire comme la disquette ou le CD en témoigne), mais la majeure partie de sa réalité concrète demeure souterraine, dissimulée à l'usager au cœur inaccessible d'une machine. L'usager y perd au passage son sentiment de maîtrise sur les processus dans lesquels il est impliqué. Car la signifiance est assujettie à des mécanismes et des procédés techniques qui lui sont dissimulés à dessein.

Par le passé, l'objet physique documentaire produisait par lui-même un signal directement adressé aux sens de l'être humain, dont le cerveau se chargeait d'effectuer le décodage : nul besoin en effet de machine de décodage entre la toile ou le livre et l'œil. L'objet ne nécessitait pas de conversion, d'actualisation particulière pour se donner à lire : il était manifeste, *in praesentia*. Il suffisait au lecteur de posséder le code de lecture. Désormais se superposent de multiples couches de codage que l'utilisateur ne contrôle plus, dont l'accès lui est même interdit et qui occultent la présence physique du document : pour chaque lecture, il faut lui rétablir une manifestation concrète, qui, rappelons-le, était au cœur du niveau 0 du processus (cf. formule 1). De nombreux décodages inverses sont nécessaires pour traduire à nouveau les données en sollicitation perceptuelle accessible à l'entendement humain, via la lecture. Cette opération est appelée « affichage », mot qu'il faut entendre ici au sens large puisqu'il s'agit aussi bien d'afficher un son ou bientôt une odeur.

4.3 Décomposition en trois niveaux

Mieux comprendre la séparation, propre au numérique, de l'enregistrement pérenne sous forme de données et d'une actualisation nécessairement volatile sous forme d'affichage nécessite approfondissement.

4.3.1 Profondeurs de représentation : le document comme structure à trois niveaux

Emmanuël Souchier [27], par le biais de l'« *énonciation éditoriale* », pose les premiers jalons en direction de l'indépendance du texte et du support. Il propose de définir comme « *texte second* », celui « *dont le signifiant n'est pas constitué par les mots de la langue, mais par la matérialité du support et de l'écriture […]. Le texte premier n'est autre que le texte de l'auteur à proprement parler […]* ». Il existerait

ainsi un « Hamlet » abstrait, texte de Shakespeare *à proprement parler*, nécessitant une actualisation matérielle effective sous forme de texte second (tâche correspondant peu ou prou au travail éditorial) avant d'être perceptible à un lecteur.

Étendant la réflexion au domaine de l'écrit d'écran, Yves Jeanneret et Emmanuël Souchier [15] attribuent trois niveaux à l'écrit informatique :

- La visualisation à l'écran, qui est le niveau de surface, celui de l'actualisation effective du texte pour le lecteur.
- L'architexte, qui est le niveau programmatique central, acteur intermédiaire entre le haut niveau et le bas niveau. Il correspond au niveau logique.
- Le code binaire, qui est le niveau noyau, le plus bas informatiquement, celui du langage de la machine. Il correspond au niveau des données.

Cette structuration en couches pose une question nouvelle : où réside le « vrai » document ? À quel niveau parmi les trois ?

4.3.2 Niveau abstrait, le texte

En s'appuyant sur la décomposition en trois niveaux proposée ci-dessus, on peut avancer que, après affichage, le document est reconnaissable pour le lecteur en tant que structure élaborée de données comportant un ensemble de sous-parties, elles-mêmes décomposables jusqu'au niveau de l'unité élémentaire (par exemple la lettre dans le code de l'écriture alphabétique). En remontant aux fondements du document en tant qu'image, proposé en ouverture de ce papier, on déduit que cette composition organisationnelle n'est reconnaissable en tant que telle que dans la mesure où elle peut être tenue pour trace d'une autre réalité, connue quant à elle. En effet, une *Cathédrale de Reims* de nos écrans informatiques n'est rien de plus qu'une matrice de vecteurs (Rouge, Vert, Bleu) dont l'organisation des pixels en zones colorées nous rappelle l'arrangement coloré de l'une des toiles de Monet intitulées *Cathédrale de Reims*, toutes les autres caractéristiques physiques des tableaux véritables de cette série (épaisseur de l'huile, travail de la matière picturale, réflexion de la lumière incidente sur la surface, diffraction à travers les pigments, etc.) ayant été perdues.

Un document peut donc être vu comme une structure organisée de parties informationnelles de niveau moindre (ce qui rejoint la proposition de [22] : *document = données + structure*, mais à un niveau conceptuel). Tout se passe comme s'il existait une représentation abstraite du document, appelée le texte (celui que Souchier désigne comme *le texte de l'auteur à proprement parler*) : elle s'appuie sur un langage donné. Ainsi il existe une abstraction inatteignable aux sens humains, intitulée *L'anneau des Nibelungen*, sortie du cerveau d'un dénommé Richard Wagner. C'est un certain arrangement de composants élémentaires que l'on appelle des notes dans le codage musical à peu près stabilisé en musique occidentale depuis le XVIII^{e} siècle (avant, dans la période baroque, il y avait encore des « basses chiffrées » par exemple et la gamme n'était pas tempérée).

Comme toute abstraction, ce texte est un ange : quoiqu'il existe à n'en pas douter, on ne le trouve nulle part. Son actualisation nécessite une formalisation.

4.3.3 Niveau profond, les données numériques

Après un travail complexe de codage, de numérisation et de quantification, *L'anneau des Nibelungen* de Wagner peut être converti en un paquet de données numériques enregistrées au cœur d'une machine. Elles sont inaccessibles à l'humain et illisibles par lui.

4.3.4 Niveau de surface : la scénation et la scénique comme formes d'inscriptions spatiales et temporelles

Le document régit l'organisation de sous-parties constituantes, et ceci en totale indépendance vis-à-vis de l'objet perceptible proposé en final. En effet, une composante nouvelle, propre au numérique, vient construire ce dernier en dynamique : l'interaction instantanée avec le lecteur.

Afin de clarifier cette distinction entre le document-texte, son codage binaire et la forme de son actualisation dans l'ici et maintenant d'une interaction, deux nouvelles notions ont été introduites dans [17].

La scénation désigne la structure organisée d'événements et/ou d'états avec lesquels l'utilisateur est effectivement mis en interaction. Elle est constituée d'un ensemble de fragments extraits du texte. La scénation correspond à l'inscription temporelle des fragments les uns par rapport aux autres. Invariable dans le cas d'un parcours linéaire, elle se modifie au cours d'une session interactive [17 : 351]. Par exemple, je décide aujourd'hui de commencer *L'anneau des Nibelungen* par la *Mort de Siegfried* et de poursuivre avec la *Chevauchée des Walkyries*, ce qui n'est pas l'ordre préconisé par le livret, convenons-en : c'est la scénation que j'ai choisie librement, comme me le permet l'interactivité, pour cette session d'interaction.

La scénique désigne le processus permettant de transposer le texte en une réalité concrète qui s'inscrit dans l'espace d'affichage ; elle résulte de choix esthétiques, de contraintes pratiques ou financières. Elle correspond à la forme visuelle et sonore de l'inscription spatiale des fragments [17 : 353]. En effet, ce que j'ai décrit du système jusqu'à présent ne dit pas si ce que je vais obtenir est :

- les deux fragments correspondants extraits de la partition au format numérique ;
- une copie numérique scannée du manuscrit autographe de la main de Wagner ;
- une audition d'un enregistrement sonore de ces deux extraits par le philharmonique de Berlin sous la baguette de Karajan ;
- un visionnage de la célèbre version Boulez/Chéreau à Bayreuth ;
- ou tout cela superposé via le multifenêtrage.

Toutes ces solutions, et d'autres encore, sont également possibles. Elles relèvent d'un choix de scénique. Il est donc important de noter qu'un même document abstrait peut supporter plusieurs scéniques et une infinité de scénations. Sous une autre forme, ceci revient à dire que la scénation et la scénique peuvent varier à l'infini sans que cela ne change le document-texte lui-même, au même titre qu'une nouvelle mise en scène ne change pas le « Hamlet » de Shakespeare : elle n'en change que l'instanciation visuelle et sonore (dans le cas d'un document linéaire, l'instanciation temporelle est invariable car la scénation séquentielle est la seule possible).

Cependant en numérique, les fragments existaient, au moins potentiellement, dans la mémoire de la machine, ce n'est que leur actualisation sur l'écran et la forme qu'elle prend qui se construit dans l'ici et maintenant de l'interaction. Celle-ci est donc nécessairement volatile. De plus, elle change à chaque fois. Ainsi c'est l'affichage, c'est-à-dire le choix des fragments à actualiser, l'ordre et la structure de leur inscription temporelle et la conversion des données en messages sensoriels qu'elle implique qui varie, mais non le document lui-même tel qu'il est mémorisé au niveau des données.

4.4 Influence sur la signifiance

Bien entendu, il est totalement absurde de penser que les modifications de l'affichage n'influencent en rien la signifiance du document-texte. Ce serait aussi incongru que d'affirmer que *L'anneau des Nibelungen* dans la mise en scène de Chéreau ou dans une autre de Wieland Wagner, c'est la même chose. Ou que le Hamlet de Daniel Mesguich est strictement identique à celui de Peter Brook.

La décomposition permet de mettre en évidence des couches autonomes, celle de la scénation et celle de la scénique, qui participent de la signifiance propre au document numérique, et sont cependant peu étudiées jusqu'à présent. C'est l'un des thèmes qui fait l'objet de toute notre attention scientifique, et le fera plus encore dans l'avenir.

5 PROPRIETES DE L'ESPACE DOCUMENTAIRE RETICULAIRE

Comme nous venons de le voir, la numérisation des documents introduit de nouvelles composantes du sens, en particulier dans la dynamique de transition des couches profondes aux couches de surface proposées à l'interaction. Une autre de ses plus grandes innovations réside dans la mise en réseau d'une quantité inédite de ressources interconnectées : celle-ci vient également renverser les repères usuels de construction du sens.

5.1 Le rapprochement comme figure essentielle du sens

On peut voir le Web comme une immense base de données consignant tout (ou presque) de la connaissance humaine sous forme de traces codées pérennes, encapsulées dans des briques unitaires de données insécables. Pour répondre de façon pertinente aux attentes de l'internaute, il suffit alors de retrouver le fragment adéquat, partant du présupposé tacite qu'il se trouve forcément quelque part. Cette approche constitue le socle sur lequel se sont développés les outils d'exploration tels que les moteurs de recherche.

Néanmoins, on peut d'un autre côté considérer le Web comme une formidable machine à produire du sens nouveau. Cette seconde approche était défendue par Jean-Pierre Balpe dès les années 1990 : « *conserver, retrouver l'information n'est*

pas suffisant. Pour qu'elle puisse être utile, il faut qu'elle puisse être exploitée, c'est-à-dire traitée et rapprochée d'autres de façon à produire de l'information nouvelle. Produire du sens n'est, pour l'essentiel, que rapprocher des informations disparates jamais rassemblées auparavant » [4]. Elle est à la source des développements récents qui composent en dynamique des assemblages de surface n'existant que le temps de leur affichage, à partir de juxtapositions de fragments de données disparates censés répondre au moins pour partie à la question d'entrée. Ce type de procédé est à la base des Documents Virtuels Personnalisables par exemple.

On peut noter avec intérêt que, selon Balpe, c'est cette propriété même qui fonde le concept d'hyperdocument : « *un hyperdocument est un contenu informatif constitué d'une nébuleuse de fragments dont le sens se construit à travers chacun des parcours que la lecture détermine* » [4]. On peut noter aussi que dans ce cas, il est présomptueux de vouloir maîtriser la production de sens, plus encore que pour les documents obéissant à une structure figée, intentionnellement conçue comme telle par un auteur.

En avançant dans cette voie, il apparaît que c'est le rapprochement qui constitue la figure essentielle d'émergence du sens.

5.2 Organisation topique des espaces documentaires traditionnels

Dans une société du « papier », l'interconnexion entre les ressources, et la structuration sémantique des espaces documentaires qui en résulte est fortement corrélée à l'organisation physique de ces énormes volumes de feuillets portant trace écrite.

Dès lors que l'objet textuel écrit ne prend forme qu'à l'intérieur des frontières matérielles instaurées par le support physique, à savoir la feuille de papier, sa signifiance entretient un rapport étroit avec la disposition des signes sur la page. La trace s'inscrit dans un espace qui contribue à la formation du sens.

A un niveau supérieur, le livre est un assemblage structuré de pages les unes avec les autres, comme la bibliothèque organise le rangement des livres les uns par rapport aux autres. Or cette organisation fait également sens. « *C'est en effet dans sa relation aux autres livres de la bibliothèque que s'apprécie la place du livre dans la production des savoirs et sa valeur patrimoniale. Or cette relation n'est pas du seul ressort du lecteur. Elle est construite, organisée par les bibliothèques. L'historien du livre Roger Chartier* [8] *a bien montré comment les tâches de recension, de classement et d'assignation des textes ont façonné au cours des siècles un ordre des livres qui structure les connaissances* » [10].

5.3 Le proche et le lointain dans l'espace imaginal du Web

Ainsi, dans la bibliothèque traditionnelle, deux ouvrages qui sont proches géographiquement le sont aussi par le contenu. Le mode de classement de la bibliothèque traditionnelle se traduit par une organisation topique. Mais cette notion est sans consistance au niveau du « village mondial » numérique. Il convient donc,

sur le Web, de redéfinir des critères de proximité ou de voisinage en essayant de conditionner leur adoption à une amélioration de la qualité des services rendus à l'internaute.

Pour ce faire, empruntons à Patrick Vauday [29 : 30] son concept d'espace imaginal et élargissons-le de l'espace du tableau à celui du Web : « *je propose d'appeler espace imaginal l'espace commun, interlope et plus ou moins différencié qui fait communiquer le proche et le lointain, la représentation et le médium, le réel de la peinture et ses figures... Dans un tableau, les différents éléments de la composition subissent des attractions ou des répulsions complexes qui ne doivent rien à la distance qui les sépare. On parlera donc d'un espace de contraction ou de dilatation dans lequel toute chose peut entrer en relation avec une autre... L'espace réel est topographique* ». Patrick Vaudry entend par là que, mathématiquement parlant, le proche et le lointain s'y déterminent sur la base d'une distance de type euclidien. « *L'espace imaginal est plutôt topologique, au sens où, selon la définition qu'en donne le mathématicien André Lichnerowicz*[3]*, "la topologie étudie essentiellement la notion de voisinage des éléments d'un ensemble conçu indépendamment de toute distance*" ».

La citation d'André Lichnerowicz telle qu'elle est reprise par Patrick Vaudry est sans doute tronquée ou mal interprétée, car la topologie définit en réalité la notion de voisinage sur des espaces métriques, c'est-à-dire précisément des espaces dotés d'une distance. Il est donc tout à fait inexact de dire que la topologie étudie la notion de voisinage indépendamment de toute distance, il est en revanche exact de dire que cette distance peut être toute autre qu'une distance euclidienne, c'est-à-dire ne plus entretenir aucun rapport avec l'espace tridimensionnel usuel et l'appréhension géométrique courante que nous en avons.

Cette première définition à gros traits semble cohérente avec la perception que l'internaute projette intuitivement sur des notions telles que « deux fragments proches » ou « deux fragments voisins » : non pas deux fragments situés dans des unités d'information contiguës dans l'espace des données, mais deux fragments que l'on peut rapprocher au regard de certaines propriétés qu'ils partagent.

5.4 Une appréhension topologique de l'espace imaginal du Web

On peut étendre l'appréhension topologique de l'espace imaginal du Web. En prenant pour base les documents virtuels personnalisables comme exemple d'application supportant la réflexion, les « documents » ainsi composés pour interagir avec le lecteur ne sont plus « clos » car :

1. ils ne sont pas fermés et leurs frontières deviennent floues, puisque par le jeu des liens, le lecteur peut exploiter le Web tout entier. Celui-ci n'est plus vu alors que comme un seul espace, et ce qui était auparavant perçu comme des

[3] André Lichnerowicz, *Encyclopédie de la Pléiade*, sous la direction de Jean Piaget, p. 478, cité dans [29] page 31.

documents clos (un site Web par exemple) est transformé en fragments, sécables et sélectionnables à l'envi ;

2. ils ne sont plus bornés, dans le sens où la quantité de données disponibles sur le réseau, en perpétuelle croissance, ne semble souffrir aucune limite formelle. Elle peut donc être considérée comme infinie par passage à la limite ;

3. ils ne sont plus statiques, puisque appelés à évoluer dans le temps sans jamais converger vers un état limite stable.

Il résulte de cette analyse que les métaphores géo-spatiales que sous-tend le vocabulaire de la navigation, métaphores fondées sur une vision géométrique du Web, gagnent à être remplacées par une perception topologique de l'espace réticulaire.

L'espace Web tout entier est alors l'espace métrique de référence. L'introduction d'une définition de « distance » entre fragments est productive d'interprétations nouvelles. N'étant ni « fermé » ni « borné », le fragment n'y est plus un sous-espace « compact », mais un sous-espace « ouvert ». Une boule B(X,a) de centre X est alors un sous-espace de l'espace réticulaire dont les éléments sont à une distance inférieure à la valeur seuil donnée a. Les boules définissent le voisinage de X, ou la proximité des autres fragments avec un fragment X. On peut alors bâtir des « recouvrements » de l'espace réticulaire tout entier à partir de « boules » à l'intérieur desquelles les fragments ont une distance inférieure à une valeur donnée par rapport à un fragment souche X.

Dans un espace tridimensionnel de points, plusieurs distances peuvent être définies, donnant lieu à une couverture de l'espace par des boules de formes différentes. De la même manière, on peut imaginer plusieurs distances entre fragments dans l'espace réticulaire. La première serait une distance sémantique, en écho aux théories des formes sémantiques. Mais on peut prendre en compte une distance modale, pour caractériser les documents dont le contenu est principalement supporté par un médium au détriment des autres (documents sonores à destination des malvoyants), une distance stylistique lorsque le registre de langage est adapté à une tranche d'âge (jeunesse...) ou à un niveau d'expertise donné, une distance en termes de genre ou d'horizon d'attente (fiction, documentaire, ...), une distance dramaturgique (lorsque les postures sociales respectives, les « personae » sont prises en considération), une distance rhétorique, une distance narrative, et ainsi de suite. Ainsi les « effets de résonance entre documents », définis par leur voisinage, sont évalués suivant plusieurs axes que l'on peut examiner indépendamment ou combiner entre eux. Cette approche fonde une autre façon d'envisager la personnalisation ou les critères de sélection en réponse à une requête, dont l'intérêt majeur est d'éviter le profilage de l'individu (indispensable dans les documents virtuels personnalisables) en lui substituant la notion de « proximité topologique » ou « voisinage topologique » des fragments à partir d'un fragment souche X qui convient à l'usager.

5.5 Bilan et perspectives

Ce qui est proposé dans ce dernier paragraphe ne prétend pas dépasser le stade de l'esquisse d'une idée. Les développements nécessaires à sa validation sont à faire. Ils nécessiteraient sans doute la contribution de nombreuses compétences pluridisciplinaires dont le RTP-33 pourrait être le lieu. Si l'idée faisait dans l'avenir la preuve de sa pertinence, elle pourrait cependant permettre de définir des méthodes et des outils nouveaux pour rapprocher les ressources entre elles à l'échelle planétaire et contribuer à développer une fabuleuse machine à produire du sens, répondant mieux aux demandes de signifiance des internautes.

6 CONCLUSION

S'il est une chose qui paraît encore bien nébuleuse aujourd'hui, c'est la façon dont le numérique, et notamment l'interactivité qui lui est associée, va renouveler la sémiose. De même que le cinéma a débuté par le théâtre filmé, et n'a trouvé sa propre indépendance qu'en découvrant l'importance du montage et en expérimentant le potentiel d'illusion que comportent les effets spéciaux, de même le document numérique cherche à établir les spécificités qui le rendront irremplaçable.

Ce papier a ouvert deux pistes : l'une dans la dynamique de transition des couches profondes aux couches de surface proposées à l'interaction, l'autre vers de nouveaux outils de production de sens par rapprochement de fragments disparates suivant une notion de proximité fondée sur une appréhension topologique de l'espace imaginal du Web.

De nombreux développements, de nombreuses expérimentations, la prise en main de tels outils par les artistes seront nécessaires pour aller au plus profond des potentialités ouvertes. Ce passage par des applications originales est une condition *sine qua non* à l'observation éventuelle de processus nouveaux. Il semble en tout cas que les structures classiques de récit séquentiel sont déboutées par l'hyperdocument. Peut-être même sera-ce l'outil de prédilection du non-récit ? L'opinion presque unanime aujourd'hui veut que les nouveaux dispositifs rendent quasi impossible le contrôle du sens. Et pourtant, certains artistes parviennent à en tirer profit. Évoquant son installation *Zapping Zone* (1992), Chris Marker invite le spectateur à « *attraper au passage des signes, dans un désordre voulu sur lequel il cristallisera son propre ordre (ou son propre désordre) de telle façon qu'il emporte quelque chose qui ne sera, ni un message construit, ni un défilé arbitraire, mais une certaine couleur, une gueule d'atmosphère : ces bribes décousues que nous appelons mémoire* » [5] cité dans [30 :151]. Faut-il alors concevoir l'espace du Web comme une prothèse infinie de la mémoire humaine collective extériorisée, où l'imaginal détruirait l'imaginaire à petit feu comme semble le redouter Bernard Stiegler [28], ou comme un espace supplémentaire de créativité et d'invention pour ce même imaginaire ?

REFERENCES

[1] ARSAC J., *La science informatique*, Paris, Dunod, 1970.

[2] ASSOCIATION DES AMIS DE BOSCODON, *L'Art des bâtisseurs romans, Cahier n°4*, Crots, Cahiers de Boscodon, 1991.

[3] ATLAN H., *Modélisation et maîtrise des systèmes*, Suresnes, Editions Hommes et Techniques, 1977.

[4] BALPE J.P., *Hyperdocuments, hypertextes, hypermédias*, Paris, Eyrolles, 1990.

[5] BARBOZA P., « SALE TEMPS POUR LA FICTION : propositions au sujet d'une hyperfiction », in *La mise en scène du discours audiovisuel*, sous la direction de DESGOUTTES J.P., Paris, L'Harmattan, 1999.

[6] BATESON G., *Vers une écologie de l'esprit*, Paris, Editions du Seuil, 1977.

[7] BOULEKBACHE-MAZOUZ H., *Ecritures et écriture urbaine. Référentiel communicationnel du livre de pierres et modèle cognitif dérivé*, Thèse de doctorat, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, 2002.

[8] CHARTIER R., *Le livre en révolutions*, Entretien avec Jean Lebrun, Paris, Editions du Seuil, 1997.

[9] CHOMSKY N., *La linguistique cartésienne* suivi de *La nature formelle du langage*, Paris, Editions du Seuil, 1966.

[10] CLEMENT J., « La littérature au risque du numérique », *Revue Document Numérique*, Numéro spécial *« Nouvelles écritures »*, Vol. 5 - n°1 - 2/2001, Paris, Editions Hermès, 2001.

[11] DAMASIO A., *L'erreur de Descartes. La raison des émotions*, Paris, Editions Odile Jacob, 1995. Original edition: *Descartes'Error. Emotion, Reason and the Human Brain*, A. Grosset/Putnam Books, 1994.

[12] DAMASIO A., *Spinoza avait raison*, Paris, Editions Odile Jacob, 2003.

[13] GOLEMAN D., « Emotional Intelligence: a Theory of Performance », in *The Emotionally Intelligent Workplace: How to Select for, Measure and Improve Emotional Intelligence in Individuals, Groups and Organizations*, eds. Cary Cherniss & Daniel Goleman, Jossey-Bass, 2001.

[14] GOLEMAN D., BOYATZIS R., McKEE A., *L'intelligence émotionnelle au travail*, Editions Village Mondial/Pearson Education France, Paris, 2002. Original edition: *Primal Leadership*, Boston, Harvard Business School Press, 2002.

[15] JEANNERET Y., SOUCHIER E., « Pour une poétique de l'écrit d'écran », *Xoana. Images et Sciences Sociales n°6-7*, 1998.

[16] JOLY M., « Les trois dimensions de l'image », in *Le monde de l'image, Hors-série de la Revue Sciences Humaines, décembre 2003/janvier-février 2004*, p. 10-13, 2003.

[17] LELEU-MERVIEL S., *La scénistique, méthodologie pour la conception de documents en media multiples suivant une approche qualité*, Thèse pour l'habilitation à diriger des recherches, Université de Paris 8, 1996.

[18] LELEU-MERVIEL S., *La conception en communication. Méthodologie qualité*, Paris, Éditions Hermès, 1997.

[19] LELEU-MERVIEL S., VERCLYTTE L., VIEVILLE N., LABOUR M., « Que pourrait attendre l'usager des documents virtuels personnalisables ? Une tentative

d'approche terminologique », *DVP'2002, Documents Virtuels Personnalisables*, BREST (FRANCE), ENST Bretagne, July 10-11, p. 157-170, 2002.

[20] LELEU-MERVIEL S., « De la navigation à la scénation. Un grand pas vers une dramaturgie du numérique », *Revue Les Cahiers du Numérique*, Numéro spécial *« La navigation »*, Vol.3-n°3/2002, p. 97-120, Paris, Editions Hermès, 2002.

[21] MELESE J., *Approches systémiques des organisations*, Suresnes, Editions Hommes et Techniques, 1979.

[22] PEDAUQUE R.T., *Document : forme, signe et médium, les re-formulations du numérique*, Paris, Working Paper, 8 juillet 2003. Disponible sur internet à l'adresse suivante (consultée le 20/02/04) http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/documents/archives0/00/00/05/11/index_fr.html

[23] PEIRCE C.S., *Ecrits sur le signe*, Paris, Editions du Seuil, 1978.

[24] PEREC G., *La Vie mode d'emploi*, Paris, Hachette, 1978.

[25] PEREC G., *Cahier des charges de la Vie mode d'emploi*, Paris, CNRS Editions, 1993.

[26] ROBERT P., Le nouveau Petit Robert, dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française, Paris, Dictionnaires Le Robert, texte remanié et amplifié sous la direction de Josette REY-DEBOVE et Alain REY en 1996.

[27] SOUCHIER E., « L'image du texte. Pour une théorie de l'énonciation éditoriale », in *Les cahiers de médiologie numéro 6 : Pourquoi des médiologues ?*, p. 139-145, Paris, Gallimard, 1998.

[28] STIEGLER B., *Aimer, s'aimer, nous aimer. Du 11 septembre au 21 avril*, Paris, Editions Galilée, 2003.

[29] VAUDAY P., *La peinture et l'image. Y a-t-il une peinture sans image ?*, Nantes, Editions Pleins Feux, 2002.

[30] WEISSBERG J.L., « Délinéarisation du récit dans les hyperfictions. A propos de 18 : 39 », in *Réseaux d'information et non-linéarité*, sous la direction de VIEIRA L., PINEDE N.W., Bordeaux, Actes de la journée d'études du groupe Réseaux de la SFSIC, Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine, Centre d'Etudes des Médias, 2001.